



生物农药 使用与营销

SHENGWU NONGYAO
SHIYONG YU YINGXIAO

唐韵 唐理 主编

- **详细介绍了**生物农药基础知识、生物农药登记品种、生物农药使用技术、生物农药营销技巧等内容。
- **重点收录和整理了**自1982年我国实行农药登记制度以来获准登记的国内外生物农药品种280余种，详细介绍了生物农药的使用要领和药效提高措施，并以表格的形式介绍了生物农药在我国全部13大类作物上的应用技术。
- **首次全面总结了**生物农药与政府采购、有机产品、绿色食品、无公害农产品生产方面的相关知识，介绍了生物农药市场营销的产品、价格、渠道、促销策略等内容。



化学工业出版社

生物农药 使用与营销



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了生物农药的基础知识、具体品种、使用技术以及营销技巧等内容。重点收录和整理了自 1982 年我国实行农药登记制度以来获准登记的国内外生物农药品种 280 余种。详细介绍了生物农药的使用要领和提高药效措施,并以表格的形式介绍了生物农药在 13 大类作物上的应用技术。此外,还首次全面总结了生物农药、政府采购和有机产品、绿色食品、无公害农产品生产方面的相关知识,介绍了生物农药市场营销的产品、价格、渠道以及促销策略等。

本书适合农林种植基地和农户、农林技术推广人员、生物农药营销人员、生物农药研发人员、生物农药执法监督管理人员阅读,也可供农林院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

生物农药使用与营销/唐韵,唐理主编. —北京:化学工业出版社,2015.11
ISBN 978-7-122-25396-5

I. ①生… II. ①唐…②唐… III. ①生物农药-农药施用②生物农药-市场营销 IV. ①S482.1②F767.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 242072 号

责任编辑:刘 军
责任校对:吴 静

文字编辑:向 东
装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷:北京云浩印刷有限责任公司
装 订:三河市瞰发装订厂
710mm×1000mm 1/16 印张 11½ 字数 189 千字 2016 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主 编

唐 韵 唐 理

编写人员

(按汉语拼音排序)

陈益海	杜怀芳	蒋 红	李 彬
李 青	唐达莹	唐开志	唐 理
唐 韵	王志联	徐 翔	徐全红
徐茂权	尹华安	尹献民	曾朝华

生物的问题最终还要靠生物解决。

农药与人类生产生活密切相关，贡献巨大。在漫长的农药发展历史中，生物农药是最古老的一类。我国生物农药的系统研究始于 20 世纪 50 年代。1959 年出版的《中国土农药志》和《515 种土农药》收录许多生物农药；1972 年我国规定新农药的发展方向是发展低毒、高效的化学农药，逐步发展生物农药；1975 年我国发布“预防为主，综合防治”的植物保护工作方针，生物防治与法规防治、农业防治、物理防治、化学防治并称五大防治方法；1982 年开始实行农药登记制度，《农药登记规定实施细则》给出生物农药的概念，“生物农药系指用于防治农林牧业病虫害或调节植物生长的微生物及植物来源的农药”；1985 年首款国产生物农药井冈霉素水剂获准农业部登记；在已经获准登记的 700 多种农药单剂品种（有效成分）中，生物农药约占 20%，化学农药约占 80%。

生物农药源于自然，使用后回归自然，受到人们的青睐。

生物农药优点突出、特点显著，在对食品安全和生态环境安全要求越来越高的社会大背景下，全世界生物农药的前景非常广阔。2013 年国务院发布的《生物产业发展规划》农用生物制品发展行动计划明确提出，到 2015 年，高效、安全、经济和环境友好的农药品种占总产量的 50% 以上，高毒、高残留品种的产量由 5% 降至 3% 以下，生物农药比例进一步提高。我国已禁限几十种高毒高残留农药，为生物农药腾出发展空间，不断完善的无公害食品、绿色食品和有机食品标准也使得生物农药大有用武之地。

由于《农药管理条例》和《农药管理条例实施办法》尚未给出生物农药的法定解释，因此本书首先对生物农药概念做出界定，从通常意义上和管理意义上 2 个层面对生物农药进行解析。根据防治对象、产品来源、利用形式 3 项标准对生物农药分门别类，收录自 1982 年我国实行农药登记制度以来获准登记的国内外生物农药品种超过 280 个，其中单剂品种（有效成分）120 多个，混剂品种（混剂组合）160 多个。每个单剂品种均介绍了其登记作物、防治对象、用药量、施药方法，列出了首家登记证号，以便大家了解其开发、上市的历史。书中介绍了当前热门的生物农药——蛋白类农药、寡聚糖类农药。此外，还介绍了生物农药混用的形式、范围、功效、类型、原则、组合。

良药需良法，生物农药尤其如此。本书从 13 个方面详细比较了生物农药与化学农药的优劣，介绍了生物农药 6 大使用要领，分析了药效提高措施和药害原

因探析路径，并将我国全部 13 大类作物的生物农药选用指南整理成表格。

生物农药“叫好不叫座”，推广、营销工作亟需加强。本书首次全面总结了生物农药、政府采购和有机产品、绿色食品、无公害农产品生产方面的相关知识，论述了生物农药市场营销的产品、价格、渠道、促销策略。

本书是作者多年来从事生物农药研发、生产、执法、试验、推广、营销工作中所见、所闻、所思、所得的系统总结。但由于水平所限，不足之处在所难免，敬请不吝赐教。读者朋友若想就本书内容与作者交流，烦请发送邮件到 924937639@qq. com。

编者

2015 年 9 月

于成都狮子山

第一章

生物农药基础知识 / 1

第一节 生物农药概念界定	3
第二节 生物农药分类	4
第三节 生物农药作用方式	8
一、传统性作用方式	8
二、特异性作用方式	9
第四节 生物农药登记规定	10
第五节 生物农药标签解读	11
一、格式规定	11
二、含量标注	14
三、剂型种类	15
四、毒性分级	16
第六节 生物农药优劣比较	17
第七节 生物农药发展沿革	19

第二章

生物农药品种介绍 / 21

第一节 微生物源生物农药	23	短稳杆菌	27
一、微生物源/活体型生物农药	23	多黏类芽孢杆菌	27
菜青虫颗粒体病毒	26	耳霉菌	28
草原毛虫核多角体病毒	27	放射土壤杆菌	28
茶尺蠖核型多角体病毒	27	甘蓝夜蛾核型多角体病毒	28
茶毛虫核型多角体病毒	27	寡雄腐霉菌	28
肠炎沙门氏菌阴性赖氨酸		哈茨木霉菌	28
丹尼氏变体, 6a 噬菌体	27	海洋芽孢杆菌	29
淡紫拟青霉	27	厚孢轮枝菌	29
地衣芽孢杆菌	27	蝗虫微孢子虫	29

假丝酵母	29
坚强芽孢杆菌	29
胶孢炭疽菌	29
解淀粉芽孢杆菌	30
金龟子绿僵菌	30
枯草芽孢杆菌	30
蜡质芽孢杆菌	30
蜡质芽孢杆菌 (增产菌)	30
类产碱假单胞菌	31
棉铃虫核型多角体病毒	31
木霉菌	31
苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒	32
黏虫核型多角体病毒	32
球孢白僵菌	32
球形芽孢杆菌	33
球形芽孢杆菌 (2362 菌株)	33
噬菌核霉	33
松毛虫质型多角体病毒	33
苏云金杆菌	33
苏云金杆菌 (以色列亚种)	35
甜菜夜蛾核型多角体病毒	35
小菜蛾颗粒体病毒	35
斜纹夜蛾核型多角体病毒	35
芽孢杆菌	35
荧光假单胞杆菌	35
油桐尺蠖核型多角体病毒	36
蟑螂病毒	36
二、微生物源/抗体型生物农药	36
阿维菌素	37
长川霉素	38
赤霉酸	38
赤霉酸 A_3	39
赤霉酸 A_4	40
赤霉酸 $A_4 + A_7$	40
春雷霉素	40

蛋白	41
地中海实蝇引诱剂	42
多抗霉素	42
多抗霉素 B	43
多杀霉素	44
公主岭霉素	44
华光霉素	44
金核霉素	45
井冈霉素	45
井冈霉素 A	45
链霉素	45
浏阳霉素	45
硫酸链霉素	46
嘧啶核苷类抗菌素	46
嘧肽霉素	47
灭瘟素	47
宁南霉素	47
申嗟霉素	48
双丙氨脒	48
水合霉素	49
四霉素	49
武夷菌素	50
C 型肉毒梭菌毒素	50
D 型肉毒梭菌毒素	50
S-诱抗素	51
中生菌素	52
三、微生物源/载体型生物农药	52
第二节 植物源生物农药	53
一、植物源/活体型生物农药	53
二、植物源/抗体型生物农药	53
桉油精	54
八角茴香油	55
百部碱	55
补骨内酯	55
茶皂素	55

除虫菊素	55	烟碱	64
大黄素甲醚	55	氧化苦参碱	64
大蒜素	56	印楝素	65
丁香酚	56	油菜素甾醇内酯	68
多效缩醛	56	油酸	68
莜术醇	57	鱼藤酮	68
儿茶素	57	藻酸丙二醇酯	68
高脂膜	57	樟脑	68
核苷酸	57	三、植物源/载体型生物农药	69
黄芩苷	58	第三节 动物源生物农药	69
黄酮	58	一、动物源/活体型生物农药	69
茴蒿素	58	平腹小蜂	70
混合脂肪酸	58	松毛虫赤眼蜂	70
坎酮	59	二、动物源/抗体型生物农药	70
苦参碱	59	斑蝥素	71
苦豆子总碱	59	第四节 生物农药混剂	71
苦皮藤素	60	一、混用的形式	71
辣椒碱	60	二、混用的范围	72
雷公藤甲素	60	三、混用的功效	73
藜芦碱	60	四、混用的类型	73
楝素	61	五、混用的原则	74
茛菪烷类生物碱	61	六、预混剂组合	74
螺威	61	第五节 特殊生物农药	80
马钱子碱	62	一、生物+化学农药	80
木烟碱	62	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	81
闹羊花素-III	62	乙基多杀菌素	81
羟烯腺嘌呤	62	二、生物化学农药	82
烯腺嘌呤	62	超敏蛋白	84
蛇床子素	63	极细链格孢激活蛋白	84
香芹酚	63	葡聚烯糖	85
小檗碱	63	葡聚寡糖素	85
新狼毒素 A	64	氨基寡糖素	85
血根碱	64	低聚糖素	86

第三章

生物农药使用技术 / 89

第一节 生物农药使用要领	91
一、看作物“适类”用药	91
二、看病虫“适症”用药	91
三、看天地“适境”用药	92
四、看关键“适时”用药	93
五、看精准“适量”用药	94
六、看过程“适法”用药	97
第二节 生物农药药效提高	100
一、药效内涵解析	100
二、药效影响因素	101
三、药效试验设计	104
第三节 生物农药药害预防	106
第四节 生物农药选用指南	107
一、“粮”类作物	108
二、“棉”类作物	108
三、“油”类作物	108
四、“糖”类作物	108
五、“麻”类作物	108
六、“烟”类作物	108
七、“茶”类作物	109
八、“桑”类作物	109
九、“果”类作物	109
十、“菜”类作物	109
十一、“药”类作物	109
十二、“林”类作物	109
十三、“杂”类作物	110
十四、卫生病虫防治	111
第五节 生物农药选购指南	116

第四章

生物农药营销技巧 / 119

第一节 生物农药与政府采购	121
一、关注国家政策	121
二、熟悉操作流程	122
第二节 生物农药与有机产品生产	124
第三节 生物农药与绿色食品生产	127
一、生产 AA 级绿色食品的农药使用准则	127
二、生产 A 级绿色食品的农药使用准则	128
第四节 生物农药与无公害农产品生产	129
第五节 生物农药市场认识	129
一、市场概念	130
二、市场容量	131
三、农药市场估量	131
四、农药市场币值	131
五、农药市场调查	132
第六节 生物农药产品策略	132
一、营销学上产品的层次	133
二、生物农药产品的层次	134
三、生物农药产品的呈现	139
四、生物农药产品的竞品	140
第七节 生物农药价格策略	141
第八节 生物农药渠道策略	141
一、生物农药客户的行政级制	142
二、生物农药客户的行业归属	142
三、生物农药客户的类型划分	142
四、生物农药客户的“传帮带”	144
五、生物农药用户的发展变化	144
第九节 生物农药促销策略	146
一、生物农药促销方式	146
二、生物农药会议召开	148
第十节 生物农药发展思路	151
一、国家政策扶持	151
二、行业抱团发展	153

三、关注两个市场 154

四、加强知识传播 154

附录 生物农药通用名称 157

参考文献 164

第一章 ▶▶

生物农药基础知识

第一节 ▶

生物农药概念界定

农药按照产品性质分为生物农药、化学农药两大类。在已经获准我国农业部登记的 700 多种农药单剂品种(有效成分)中,生物农药约占 20%,化学农药约占 80%。

生物农药的含义和范围,现在和过去有出入,不同国家和地区也有所差异。1982 年 9 月 1 日发布的《农药登记规定实施细则》说生物农药系指用于防治农林牧业病虫草害或调节植物生长的微生物及植物来源的农药。《农药管理条例》和《农药管理条例实施办法》尚未给出生物农药的法定解释。目前对于下列 3 类农药是否归入生物农药存在颇多争议,一是农用抗生素,例如井冈霉素,多数人同意它是生物农药,但也有人认为其真正起作用的是具有特定化学结构的化学成分,应属于化学农药,属于微生物合成的化学农药;二是生物+化学农药,例如甲氨基阿维菌素苯甲酸盐,它是在发酵产品阿维菌素的基础上合成的,既有生物农药的“血统”,也有化学农药的“妆容”,是半生物合成农药;三是生物化学农药,例如灭幼脲,《农药登记资料规定》将其纳入生物农药管理范畴,而有的人认为应属于化学农药。

一般认为,可以从两个层面对生物农药进行解析。

第一是通常意义上,生物农药是指利用生物活体、生物内含物、生物代谢产物或生物特定基因而制成的农药,包括微生物活体农药、农用抗生素、植物源农药、商业化天敌生物、转基因生物。

第二是管理意义上,生物农药还包括生物+化学农药、生物化学农药。

本书所称的生物农药是通常意义上的生物农药。为了方便查阅,将生物+化学农药、生物化学农药放在第二章第五节“特殊生物农药”中单独介绍。

第二节

生物农药分类

生物农药的分类方法很多，下面介绍其中 3 种。

1. 按防治对象分类

分为生物杀菌剂、生物杀线虫剂、生物杀虫剂、生物杀螨剂、生物杀软体动物剂、生物除草剂、生物杀鼠剂、生物植物生长调节剂 8 大类，见表 1-1。在我国研究开发的生物农药单剂品种（有效成分）中，生物杀菌剂约占 34.5%、生物杀线虫剂 2.1%、生物杀虫剂 42.3%、生物杀螨剂 2.8%、生物杀软体动物剂 0.7%、生物除草剂 1.4%、生物杀鼠剂 3.5%、生物植物生长调节剂 12.7%。有的生物农药身兼几职，例如华光霉素能杀螨、杀菌，阿维菌素能杀虫、杀螨、杀线虫，苦参碱能杀虫、杀螨、杀菌，印楝素能杀虫、杀螨、杀菌。据我们统计，目前已经研究明确的农药的防治对象有 4 大类（影响植物生长发育的因子可概括为病、虫、草、鼠 4 大类或者分为非生物因子、生物因子 2 大类）、20 小类（如真菌、原核生物、病毒、线虫等）、27 种。寄生性种子植物习惯上纳入病害范畴研究，而实际上作为杂草进行防除。

2. 按产品来源分类

分为微生物源生物农药、植物源生物农药、动物源生物农药 3 大类。在本书收录的生物农药单剂品种中，这 3 类生物农药分别约占 60%、38%、2%。

（1）微生物源生物农药 是指利用微生物资源开发的生物农药，例如木霉菌、枯草芽孢杆菌。用来开发生物农药的微生物类群很多，涉及真菌、放线菌、细菌、病毒、线虫、原生动物 6 大类群。

（2）植物源生物农药 是指利用植物资源开发的生物农药，即有效成分来源于植物体的农药，例如印楝素、苦参碱。

（3）动物源生物农药 是指利用动物资源开发的生物农药，例如平腹小蜂、松毛虫赤眼蜂。

表 1-1 农药按照防治对象划分的八大类型

农药类型		防治对象	
杀菌剂		逆境(如缺素)	非生物因子
		真菌(如大麦柄锈菌)	生物因子
	原核生物	细菌(如茄假单胞菌)	病
		放线菌(如马铃薯疮痂病链霉菌)	
		类细菌(如柑橘黄龙病类细菌)	
		类立克次体(如木质部难养菌)	
		植原体(如豇豆丛枝病植物菌原体)	
		螺原体(如柑橘僵化病螺原体)	
	病毒	真病毒(如黄瓜花叶病毒)	
		亚病毒	
		类病毒(如柑橘裂皮类病毒)	
		拟病毒(如绒毛烟环斑病毒)	
		原生动物(如细管植生滴虫)	
		寄生性藻类(如引起茶红锈藻病的头孢藻属绿藻)	
杀线虫剂		寄生性地衣(如引起茶地衣病的睫毛梅花地衣、树发地衣等)	
		寄生性苔藓(如引起茶苔藓病的悬藓、中华木衣藓等)	
		线虫(如花生根结线虫)	
杀虫剂		寄生性种子植物(如弯管列当、中国菟丝子)	
		昆虫(如二化螟、甜菜夜蛾)	虫
		鼠妇(如长鼠妇、光滑鼠妇)	
		鳃蚯蚓(如水稻鳃蚯蚓)	
杀螨剂		害鸟(如树麻雀)	
		螨类(如柑橘全爪螨、柑橘始叶螨)	
杀软体动物剂		蜗牛(如同型巴蜗牛、灰巴蜗牛)	
		蛞蝓(如野蛞蝓、黄蛞蝓)	
		螺类(如福寿螺、钉螺)	
除草剂		杂草(如稗、狗尾草)	草
杀鼠剂		鼠类(如褐家鼠、黑线姬鼠)	鼠
		害兽(如猪獾)	
植物生长调节剂			

3. 按利用形式分类

分为活体型生物农药、抗体型生物农药、载体型生物农药 3 大类。在我